

# Penjelajahan Ruang dalam *Space Frame* Raksasa

Emiria Krisanda dan I Gusti Ngurah Antaryama

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111

E-mail: antaryama@arch.its.ac.id

**Abstrak** — *Space frame* merupakan aplikasi dari sistem struktur rangka batang, dimana rangka batang merupakan struktur yang *rigid* dalam menerima gaya eksternal. Pada umumnya, *space frame* hanya digunakan sebagai rangka atap atau pengaku bentang lebar. Dalam obyek rancang ini, *space frame* diaplikasikan sebagai struktur utama bangunan hotel berkategori *middle rise building* dengan ketinggian 9 lantai. Kekhasan dari obyek rancang ini adalah ruang-ruang yang terbentuk di antara batang *space frame* dipertegas menjadi sebuah ruangan tertutup yang fungsional, sehingga *space frame* menjadi berukuran raksasa karena terdapat standar aktivitas di dalamnya. Hal ini berdampak pada impresi dan pengalaman yang dirasakan oleh pengamat.

**Kata Kunci** — hotel, interior, impresi, ruang, *space frame*

## I. PENDAHULUAN

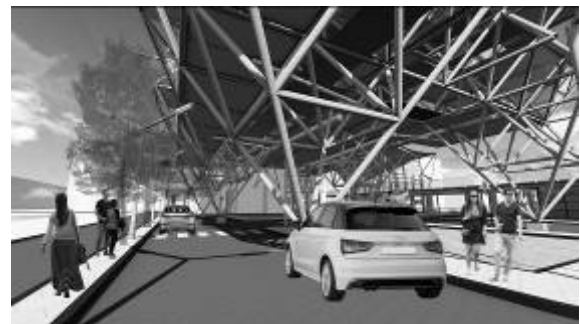
Rangka batang adalah susunan elemen-elemen linear yang membentuk segitiga atau kombinasi segitiga, sehingga menjadi bentuk rangka yang tidak dapat berubah bentuk apabila diberi beban eksternal tanpa adanya perubahan bentuk pada satu atau lebih batangnya (Gambar 2). Setiap elemen tersebut secara khas dianggap tergabung pada satu titik hubung sendi. Batang-batang disusun sedemikian rupa sehingga semua beban dan reaksi hanya terjadi pada titik hubung tersebut. Prinsip utama yang mendasari penggunaan rangka bantang sebagai struktur pemikul beban adalah penyusunan elemen menjadi konfigurasi segitiga hingga menjadi bentuk stabil [1].

Struktur-struktur yang tersusun atas batang-batang yang dihubungkan sudah lama digunakan, tetapi hanya sebatas sebagai rangka atap dan konstruksi jembatan. Pada umumnya rangka batang berfungsi sebagai estetika dan struktural. Dalam obyek rancang ini, rangka-rangka batang berupa *space frame* tersebut mendapat fungsi lain yaitu sebagai pembentuk ruangan. Dengan demikian, ruangan yang terbentuk merupakan hasil adaptasi dari saling-silang rangka batang *space frame*.

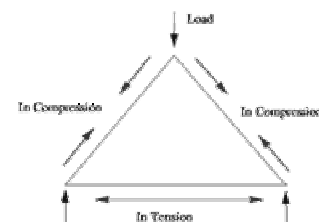
Ruang adalah 'inti' dari arsitektur. Walaupun sampai sekarang masih sangat banyak pendapat tentang apa itu arsitektur dan juga apa sebenarnya yang menjadi inti dari arsitektur, pendapat tentang ruang sebagai inti dari arsitektur ini bisa dibilang merupakan yang paling mendekati kenyataan.



Gambar 1. *Space frame* raksasa sebagai badan bangunan memiliki keunikan tersendiri dari sisi eksterior dan pengalaman meruang di dalamnya



Gambar 2. Batang-batang *space frame* tanpa sekat memberikan kesan yang lebih lapang dan leluasa pada ruang terbuka



Gambar 3. Konfigurasi stabil: bentuk segitiga tidak akan berubah ketika diberi beban di ketiga titiknya

Hal ini didasari pada kenyataan bahwa sebagian besar karya arsitektur berhubungan dengan ruang, atau lebih tepatnya bagaimana hubungan manusia dengan ruang, mulai dari ruang dalam skala yang sangat besar seperti kota sampai dengan ruang dalam skala yang sangat kecil seperti toilet. Sesungguhnya terdapat dua elemen, yaitu manusia dan ruang. Jika ruang dianggap sebagai inti dari arsitektur, bagaimana dengan manusia? Bukankah ruang tersebut dibentuk sebagai respon atas kebutuhan manusia? Atau justru sebaliknya, dimana ruang justru membentuk apa yang dibutuhkan manusia? Atau bagaimana seharusnya manusia beraktivitas di dalam sebuah ruang? [2]

Dalam kesempatan ini, penulis berusaha memaknai ruang dengan cara yang lain. Ruang dibentuk bukan atas respon dari manusia ataupun aktivitas di dalamnya, melainkan dari strukturnya. Dengan menempatkan *space frame* raksasa sebagai badan bangunan, pengalaman meruang yang dirasakan oleh pengamat akan menjadi berbeda. Ini lah yang ingin dicapai dalam obyek rancang ini.

## II. METODA PERANCANGAN

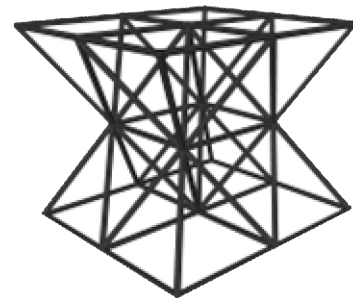
Pada obyek rancang ini, *space frame* mendapat perlakuan yang selayaknya secara struktural. Tetapi *space frame* mendapat tambahan perlakuan lain, yaitu sebagai badan bangunan yang fungsional karena adanya logika berpikir bahwa *space frame* merupakan struktur *rigid* sehingga dapat diberi beban eksternal tambahan dari standar aktivitas manusia, selama tetap mengikuti aliran penyaluran beban pada batang-batangnya.

Antoniades menyatakan bahwa ada empat kelebihan geometri dari matematika untuk menjelaskan bentuk. Keempat kelebihan tersebut adalah [1] dengan memahami tatanan geometri, dengan mudah dapat memahami logika bentuk apapun, [2] memberikan kemampuan untuk mendeskripsikan bentuk dengan presisi, [3] dapat membuat seseorang lebih merasakan nilai kesakralan dari sebuah bentuk, dan memberikan modul-modul dasar yang dapat digunakan untuk merancang [3].

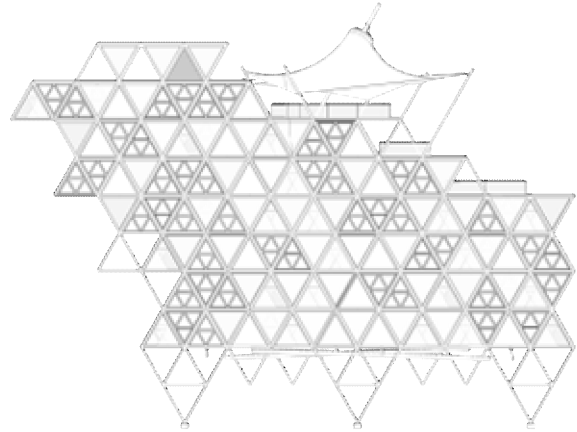
Secara teknis, *space frame* terbentuk dari modul berbentuk piramida dengan dimensi 4m x 4m x 3,5m. Dimensi tersebut didapat setelah mengkaji standar ruangan obyek rancang hotel. Modul-modul tersebut kemudian mendapat perulangan secara vertikal dan horisontal (Gambar 3). Perulangan modul secara vertikal berperan sebagai pembentuk level bangunan. Secara struktural, *space frame* dengan *layer* vertikal yang cukup banyak dapat dilakukan selama patuh terhadap modul yang telah ditetapkan agar pembagian beban tetap merata.

## III. HASIL PERANCANGAN

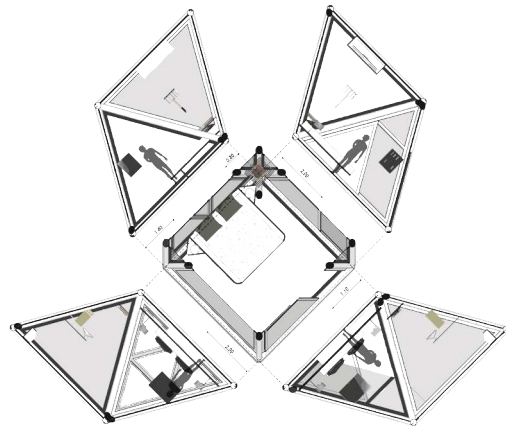
Kemegahan estetika *space frame* akan sangat terasa ketika pertama kali masuk ke dalam area obyek rancang. Ruang-ruang pada kaki *space frame* membuat kesan ruang terbuka yang lebih luas. Batasan ruang luar yang ditawarkan pada obyek rancang ini menjadi sangat besar karena hadirnya batang-batang *space frame* yang berdiri bebas tanpa dinding.



Gambar 4. Konfigurasi berulang modul segitiga secara horisontal dan vertikal



Gambar 5. Hasil eksplorasi dari perulangan modul piramida



Gambar 6. Aksonometri ruangan (unit kamar): geometri dinding yang terbentuk akibat adaptasi terhadap batang-batang *space frame*

Impresi yang dirasakan di dalam interior bangunan akan menjadi berbeda dengan apa yang telah dirasakan di ruang luar. Dengan adanya dinding yang tidak lagi tegak lurus, pengalaman meruang yang dirasakan pengamat akan menjadi unik. Ruang yang pada umumnya memiliki sudut-sudut siku dan 4 sisi dinding, kali ini dihadirkan dengan 3 sisi dinding saja. Geometri ruangan yang meruncing ke atas akan menimbulkan kesan ruangan yang sempit dan membuat

tertekan. Untuk menyiasati hal tersebut, beberapa dinding penutup menggunakan material kaca untuk meminjam ruangan di sekitarnya secara visual. Berbeda dengan unit kamar, ruangan ini memiliki langit-langit yang sejajar dengan lantainya, hanya saja dinding yang dihadirkan tetap tidak tegak lurus karena pengaruh dari batang-batang *space frame* sebagai pengaku dinding (Gambar 5). Karena pengamat tetap membutuhkan psikologi ruang yang memenuhi standar untuk beristirahat.

Pengamat akan merasakan kesan ruangan yang “ramai tapi teratur” dikarenakan batang-batang *space frame* yang saling-silang sengaja diekspos dan menjadi elemen estetika utama. Dengan demikian warna yang dihadirkan hanya elemen warna monokrom hitam dan putih saja untuk menyederhanakan keramaian dari batang-batang *space frame*. (Gambar 7)

#### IV. KESIMPULAN

*Space frame* sering dimanfaatkan estetika dan kestabilan konstruksinya secara struktural. Tetapi apabila dilihat dari sudut perspektif lain, *space frame* dapat digunakan sebagai badan bangunan. Ruang-ruang di dalamnya pada dasarnya dapat difungsikan sebagai ruangan yang fungsional. Dengan memanfaatkan rangka-rangka batang sebagai pengaku dinding, maka ruangan yang tercipta di dalamnya akan menjadi berbeda dan dapat memberikan impresi secara khusus terhadap penikmat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal ini. Juga kepada Bapak Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PhD, selaku pembimbing, atas segala ilmu dan bimbingannya, serta kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian jurnal ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Schodek, Daniel L., 1991, *Structure*.
- [2] Yudhistira, Ferro, 2009, *Out of the Box: Penjelajahan Ruang, Tipologi dan Konteks dalam Arsitektur dan Sepakbola*. *Out of The Box*. Vol.3, No. 2, [arsitektur.net/doctorwho/wp-content/uploads/2009\\_vol\\_03\\_02-02\\_out\\_of\\_the\\_box.pdf](http://arsitektur.net/doctorwho/wp-content/uploads/2009_vol_03_02-02_out_of_the_box.pdf), diakses pada 17 Juli 2014
- [3] Antoniades, Anthony C., *Poetics of Architecture: Theory of Design*, Van Nostrand Reinhold, 1992



Gambar 7. Ruangan tidak lagi terkesan sempit karena secara visual telah meminjam *space* dari ruangan-ruangan di sekitarnya